第 27 講　理想気体

1

アボガドロ定数を 6.0×10^{23} [/mol]，ヘリウムの分子量を 4.0，ヘリウムは理想気体としてふるまうとして，以下の問に答えよ。

⑴　ヘリウム 20 [g] は何 mol か。

⑵　ヘリウム 20 [g] には，ヘリウムの分子はいくつ含まれているか。

⑶　標準状態（0 [℃]，1 気圧）において，ヘリウム 20 [g] の体積は何 L か。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

一定量の理想気体について，以下の問に答えよ。

(1)　圧力 1.0×10^5 [Pa], 体積 0.125 [m^3] の理想気体を, 温度を一定に保ったまま体積が 0.050 [m^3] になるまで圧縮した。気体の圧力はいくらになるか。

(2)　温度 300 [K]，体積 1.2 [m^3] の理想気体を，圧力を一定に保ったまま温度が 400 [K] になるまで温めた。気体の体積はいくらになるか。

(3)　圧力 1.0×10^5 [Pa]， 体積 0.60 [m^3]， 温度 300 [K] の理想気体を， 体積が 0.20 [m^3]， 温度が 500 [K] の状態にした。気体の圧力はいくらになるか。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

［A］

圧力 8.3×10^5［Pa］，体積 0.020［m^3］，温度 500［K］の理想気体の mol 数はいくらか。ただし，気体定数を 8.3［J/(mol･K)］とせよ。

［B］

2の問題を，理想気体に対する状態方程式を用いて考えよ。

©RECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第27講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る語句，数式，または数値として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

一定量の理想気体について，温度が一定のもとでは [1] ＝一定，圧力が一定のもとでは [2] ＝一定が成り立つ。また，各状態に対して [3] が成立する。

実在気体に対し，理想気体では [4] と分子間に働く力を考慮するかしないかの差がある。

1モルの理想気体では，分子の個数は [5]，標準状態での体積は [6]，質量は [7] に単位 [g] をつけたものに一致する。

選択肢

① 状態方程式　② ボイル　③ シャルル　④ 分子量

⑤ 分子自身の体積　⑥ PV　⑦ $\frac{V}{T}$　⑧ 6.0×10^{23}

⑨ 22.4 [L]　⑩ 3.14

ただし，P [Pa] は気体の圧力，V [m^3] は気体の体積，T [K] は気体の絶対温度である。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 27 講　理想気体

1

(1)　5.0 [mol]

(2)　3.0×10^{24} 個

(3)　112 [L]

2

(1)　2.5×10^{5} [Pa]

(2)　1.6 [m^3]

(3)　5.0×10^{5} [Pa]

3

[A]

4.0 [mol]

[B]

(1)　2.5×10^{5} [Pa]

(2)　1.6 [m^3]

(3)　5.0×10^{5} [Pa]

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 27 講　確認テスト

【解答】

1 ：⑥

2 ：⑦

3 ：①

4 ：⑤

5 ：⑧

6 ：⑨

7 ：④

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。